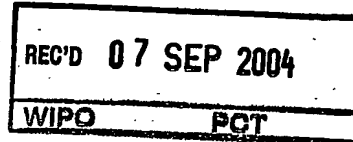




BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 12 AOUT 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

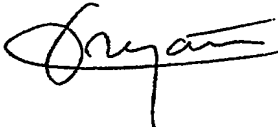
DB 540 • H / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 21 MARS 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0303495 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 21 MARS 2003 PAR L'INPI		5 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET NETTER 36 avenue Hoche 75008 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) VTM Aff. 1446 (120847)			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Système de refroidissement à basse température d'un équipement, notamment d'un équipement de véhicule automobile, et échangeurs de chaleur associés.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		VALEO THERMIQUE MOTEUR	
Prénoms			
Forme juridique		Société anonyme	
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège	Rue	8 rue Louis Lormand	
	Code postal et ville	17 18 13 12 11 LA VERRIERE	
	Pays	France	
Nationalité		française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES
DATE **21 MARS 2003**
LIEU **75 INPI PARIS**
N° D'ENREGISTREMENT **0303495**
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)	
Nom	BEZAULT
Prénom	Jean
Cabinet ou Société	Cabinet NETTER
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	
Adresse	Rue 36 avenue Hoche
	Code postal et ville 75 10 10 18 PARIS
	Pays France
N° de téléphone (facultatif)	01 58 36 44 22
N° de télécopie (facultatif)	01 42 25 00 45
Adresse électronique (facultatif)	
7 INVENTEUR (S)	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES	
Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="text"/>	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint	<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe	<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) N° Conseil 92-1024 (B) (M) Jean BEZAULT	
	
VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI P. BERNOUIS	

REVUE DE LA PROPRIÉTÉ

Système de refroidissement à basse température d'un équipement, notamment d'un équipement de véhicule automobile, et
5 échangeurs de chaleur associés

L'invention concerne un système de refroidissement à basse température d'au moins un équipement, notamment un équipement de véhicule automobile, comprenant une boucle de circulation
10 de fluide caloporteur sur laquelle sont montés un échangeur de chaleur à basse température et au moins un échangeur d'équipement comportant une surface d'échange de chaleur. Elle concerne également un échangeur de chaleur à basse température et un échangeur d'équipement faisant partie du
15 système de refroidissement de l'invention.

Les véhicules à moteur actuels comportent un nombre de plus en plus élevé d'équipements qui échangent de la chaleur avec leur milieu extérieur. Il arrive que certains de ces équipements
20 doivent être réchauffés, par exemple le réchauffeur de carburant. Toutefois, la plus grande partie de ces équipements doivent être refroidis. C'est le cas, en particulier, du condenseur qui fait partie du circuit de climatisation de l'habitacle du véhicule automobile, mais également du
25 radiateur de refroidissement d'huile et du radiateur de refroidissement de l'air de suralimentation. De plus en plus souvent, également, on refroidit les gaz d'échappement afin de diminuer la pollution.

Certains de ces équipements, comme le radiateur de refroidissement d'huile ou le radiateur de refroidissement des gaz d'échappement, ne nécessitent pas d'être refroidis à une basse température. Ils peuvent donc être placés sans inconvénient sur le circuit de refroidissement du moteur thermique
30 du véhicule dans lequel circule un fluide caloporteur dont la température est généralement comprise entre 85°C et 100°C. Cependant, d'autres équipements doivent fonctionner à une température aussi basse que possible afin d'améliorer leur rendement. C'est le cas en particulier du condenseur du
35 circuit de climatisation et du refroidisseur d'air de suralimentation.
40

C'est la raison pour laquelle il est prévu d'équiper les véhicules actuellement connus d'un circuit de refroidissement à basse température dans lequel circule un fluide caloporteur à une température inférieure à celle du circuit à haute
5 température. Le condenseur du circuit de climatisation ou le refroidisseur d'air de suralimentation peuvent ainsi être refroidis plus efficacement jusqu'à une température plus basse.

10 Toutefois, dans les véhicules actuellement connus, le circuit de refroidissement à basse température est équipé d'un échangeur de chaleur à basse température qui dispose d'une seule tubulure d'entrée et d'une seule tubulure de sortie, la circulation du fluide caloporteur s'effectuant en une ou
15 plusieurs passes. L'échangeur de chaleur à basse température ne délivre qu'un seul niveau de température et le fluide à refroidir, par exemple l'air du refroidisseur d'air de suralimentation, l'est selon un seul niveau d'échange thermique.

20 Sur les véhicules actuellement connus, le fluide frigorigène est condensé par l'air ambiant, mais il est possible, en utilisant un circuit à basse température, de le condenser avec le même fluide caloporteur que le refroidissement du
25 moteur.

Le refroidissement de ces fluides est de ce fait fréquemment insuffisant pour garantir un abaissement de température optimum. Par exemple, la température de l'air de suralimenta-
30 tion est trop élevée vers l'admission sur les points critiques en cas de forte charge du moteur ou bien la condensation du fluide frigorigène est insuffisante, ce qui se traduit par des performances dégradées du circuit de climatisation.

35 La présente invention a pour objet un système de refroidissement à basse température d'au moins un équipement de véhicule automobile qui remédie à ces inconvénients.

- Ces buts sont atteints, conformément à l'invention, par le fait que la surface d'échange de l'échangeur d'équipement est répartie entre au moins une première et une seconde sections d'échange de chaleur, la première section d'échange de chaleur étant traversée par un premier débit de fluide caloporteur, la seconde section d'échange de chaleur étant traversée par un second débit de fluide caloporteur, le premier débit étant supérieur au second débit.
- 10 Grâce à cette caractéristique, le fluide à refroidir est refroidi selon au moins deux niveaux d'échange thermique. Bien entendu, il peut également être refroidi selon plus de deux niveaux d'échange thermique.
- 15 Ce système de refroidissement s'applique avantageusement à un condenseur de circuit de climatisation qui comporte un étage de condensation et un étage de sous-refroidissement du fluide frigorigène.
- 20 L'échangeur de chaleur à basse température peut ne délivrer qu'un seul niveau de température. Dans ce cas, il comporte une tubulure de sortie unique. Toutefois, dans un mode de réalisation préférée, l'échangeur de chaleur à basse température comporte au moins une première et une seconde tubulure de sortie du fluide caloporteur, la première tubulure étant raccordée à la première section d'échange de chaleur de l'échangeur d'équipement, la seconde tubulure de sortie du fluide caloporteur étant raccordée à la seconde section d'échange de chaleur de l'échangeur d'équipement, le fluide caloporteur sortant de l'échangeur de chaleur à basse température par la première tubulure étant à une température supérieure à celle du fluide sortant de l'échangeur de chaleur à basse température par la seconde tubulure.
- 30
- 35 Grâce à cette caractéristique, la température du fluide caloporteur est plus basse dans la seconde section d'échange de chaleur de l'échangeur d'équipement, ce qui permet de refroidir encore davantage le fluide qui traverse cet échangeur.

Dans une réalisation particulière, l'échangeur de chaleur à basse température comporte une multiplicité de passes de circulation de fluide parcourues successivement par le fluide caloporteur, la première tubulure étant disposée en amont de la seconde tubulure par rapport à la circulation du fluide caloporteur dans les passes successives.

De cette manière, le fluide caloporteur prélevé par la première tubulure est à une température supérieure au fluide caloporteur prélevé par la seconde tubulure. Bien entendu, il est possible de prévoir plus de deux tubulures de sortie. On peut, par exemple, prévoir une troisième tubulure de sortie située en aval de la deuxième tubulure de manière à prélever du fluide à une température encore inférieure.

Avantageusement, les débits vont en décroissant. En d'autres termes, le débit prélevé par la première tubulure est plus élevé que le débit prélevé par la seconde tubulure qui est lui-même plus élevé que le débit prélevé par la troisième tubulure, etc. On peut, par exemple, prévoir des pertes de charges croissantes afin d'arriver à ce résultat.

Des caractéristiques complémentaires ou alternatives de l'invention sont énumérées ci-après :

- la boucle de circulation comporte une pompe de circulation ;
- la boucle de circulation est montée en dérivation entre l'entrée et la sortie du circuit de refroidissement du moteur thermique du véhicule automobile ;
- l'échangeur d'équipement est un refroidisseur d'air de suralimentation ;
- l'échangeur d'équipement est un condenseur faisant partie d'un circuit de climatisation de l'habitacle du véhicule automobile ;

- le condenseur comporte une section de condensation du fluide frigorigène et une section de sous-refroidissement de ce fluide et un réservoir de filtration et de déshydratation du fluide frigorigène, la section de condensation constituant la première section d'échange de chaleur de l'échangeur d'équipement et la section de sous-refroidissement constituant la seconde section d'échange de chaleur de l'échangeur d'équipement ;
- 10 - le réservoir de filtration et de déshydratation du fluide frigorigène peut être intercalé entre la section de condensation et la section de sous-refroidissement ou bien il peut être situé après la section de sous-refroidissement.
- 15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'exemples de réalisation donnés à titre illustratif en référence aux figures annexées. Sur ces figures :
- 20 - la figure 1 illustre la gestion de l'énergie thermique dégagée par un moteur de véhicule automobile au moyen d'un système comportant une boucle à haute température et une boucle à basse température ;
- 25 - la figure 2 représente un premier exemple de circulation d'un système de refroidissement à basse température indépendant conforme à l'invention ;
- la figure 3 représente un deuxième exemple de réalisation d'un système de refroidissement à basse température indépendant conforme à l'invention ;
- 30 - la figure 4 représente un système de refroidissement conforme à l'invention monté en dérivation aux bornes du circuit à haute température du moteur thermique ; et
- 35 - les figures 5 et 6 sont des vues partielles du système de refroidissement de l'invention adapté au refroidissement d'un condenseur de climatisation.

La figure 1 est une vue d'ensemble d'un système de gestion de l'énergie thermique dégagée par un moteur 10 de véhicule automobile, qui comprend une boucle à haute température, désignée par la référence générale 2 et une boucle à basse température désignée par la référence générale 4, les boucles 2 et 4 étant indépendantes. La boucle à haute température 2 comporte le moteur 10, une pompe de circulation 12 pour faire circuler le fluide caloporteur dans le circuit, un thermostat ou une vanne thermostatique (non représentée) et un radiateur à haute température 18 qui est le radiateur principal du véhicule. La boucle à haute température comporte également une branche de chauffage 22 sur laquelle est montée un aérotherme 24 utilisé pour le chauffage de l'habitacle du véhicule. Par ailleurs, des équipements qui ne nécessitent pas d'être refroidis jusqu'à une température très basse, par exemple un radiateur d'huile 34 ou un refroidisseur des gaz d'échappement 38 sont montés sur une branche 32.

La boucle à basse température 4 comprend une pompe de circulation 58, un échangeur de chaleur 60 à basse température (ici un radiateur de refroidissement) et un échangeur d'équipement 102, par exemple un condenseur d'un circuit de climatisation ou un refroidisseur d'air de suralimentation. La pompe 58 et les échangeurs 60 et 102 sont montés en série dans une branche 62.

Le débit de fluide caloporteur qui circule dans la boucle à haute température 2 est environ dix fois plus important que le débit qui circule dans la boucle à basse température 4. A titre d'exemple, le débit qui circule dans le radiateur à haute température 18 peut être de 5000 à 10 000 litres par heure, tandis que le débit qui circule dans le radiateur à basse température 60 est compris entre 0 et 1000 litres/heure.

On a représenté sur la figure 2 un premier mode de réalisation d'un système de refroidissement à basse température conforme à l'invention. Le radiateur à basse température 60 comporte une boîte collectrice d'entrée 72 et une boîte

collectrice de sortie 74. Une tubulure d'entrée 76 est
raccordée à la boîte collectrice d'entrée 72 et une tubulure
de sortie 78 est raccordée à la boîte collectrice de sortie
74. Un faisceau de tubes 80, généralement plan, est disposé
5 entre les boîtes collectrices d'entrée 72 et de sortie 74. La
boîte collectrice d'entrée 72 est divisée en deux par une
cloison transversale 82, et, de la même manière, la boîte
collectrice de sortie 74 est divisée en deux par une cloison
transversale 84. On délimite ainsi trois passes 86, 88 et 90
10 pour la circulation du fluide caloporteur.

Après son entrée dans la boîte collectrice 72, le fluide
caloporteur parcourt d'abord la passe 86, comme schématisé
par les flèches 92, puis la passe 88 comme schématisé par la
15 flèche 94 et enfin la passe 90 comme schématisé par la flèche
96. Le système de refroidissement comporte également un
échangeur d'équipement 102, par exemple un refroidisseur
d'air de suralimentation ou un condenseur de circuit de
climatisation. L'échangeur d'équipement 102 comporte une
20 boîte collectrice d'entrée et une boîte collectrice de
sortie, chacune de ces boîtes étant scindée en deux par une
cloison transversale (non représentées). On détermine ainsi
deux sections d'échange de chaleur 104 et 106. Ces sections
d'échange de chaleur sont définies par le nombre de tubes
25 présents dans les deux chambres délimitées par les cloisons
transversales des boîtes collectrices. Comme on peut l'observer
sur la figure 2, la section d'échange de chaleur 104 est
de préférence plus grande que la section d'échange de chaleur
106.

30

La boucle de circulation de fluide comprend une branche 108
dans laquelle le fluide caloporteur circule dans le sens
défini par la flèche 110 sous l'impulsion d'une pompe de
circulation 112, par exemple une pompe électrique. La boucle
35 de circulation de fluide comprend également deux branches 114
et 116 dans lesquelles le fluide circule dans le sens défini
par les flèches 118.

Comme schématisé par les flèches 120 et 122, le fluide à refroidir, par exemple l'air du refroidisseur d'air de suralimentation ou le fluide frigorigène du circuit de climatisation parcourt d'abord la section d'échange de chaleur 104 puis la section d'échange de chaleur 106. Ainsi, le fluide à refroidir est refroidi selon deux niveaux d'échange de chaleur.

En conséquence, le débit Q_1 du fluide caloporteur qui circule dans la première section d'échange de chaleur 104 est supérieur au débit Q_2 qui circule dans la seconde section d'échange de chaleur 106.

On a représenté sur la figure 3 un deuxième exemple de réalisation d'un système de refroidissement conforme à l'invention. Dans cet exemple, le radiateur à basse température 60 comporte deux tubulures de sortie, à savoir une tubulure 78, comme précédemment, et une deuxième tubulure référencée 132. La tubulure 132 prélève le fluide caloporteur au niveau de la première passe de circulation de fluide (flèches 92), tandis que la seconde tubulure 78 prélève le fluide au niveau de la dernière passe de circulation de fluide (flèche 96). Ainsi, le fluide caloporteur qui n'a traversé qu'une seule passe de l'échangeur à basse température 60 ressort par la tubulure de sortie 132 à une température supérieure à celle du fluide caloporteur qui a traversé successivement les trois passes de l'échangeur 60 et qui ressort par la tubulure 78.

Dans cet exemple, le radiateur de refroidissement à basse température 60 délivre donc deux niveaux de température. Le fluide du premier niveau de température pénètre dans la section d'échange de chaleur 104 par une canalisation 134, tandis que le fluide du deuxième niveau de température (plus basse) pénètre dans la section d'échange de chaleur 106 par une canalisation 136. La répartition des pertes de charge du circuit, notamment des tubulures de sortie 78 et 132 est telle que le débit Q_1 qui traverse la section d'échange 104

est supérieur au débit Q_2 qui traverse la section d'échange 106.

Un système de ce type peut permettre d'amener le fluide à
 5 refroidir à une température bien plus basse qu'un système ne
 délivrant qu'un seul niveau de température. A titre d'exem-
 ple, le fluide caloporteur ressort de la première passe à une
 température comprise entre 40°C et 60°C. Après la deuxième
 10 passe 94, sa température est comprise entre 30°C et 50°C et
 enfin, après la troisième passe 90, sa température descend à
 environ 20°C à 40°C. Le fluide caloporteur qui pénètre dans
 la section d'échange de chaleur 104 a donc une température
 moyenne de 50°C environ, tandis que le fluide qui pénètre
 15 dans la section d'échange de chaleur 106 a une température de
 30°C environ. Ces valeurs sont indicatives et fonction de la
 température ambiante.

Le fluide à refroidir cède la plus grande partie de sa
 chaleur dans la première section d'échange de chaleur 104
 20 avant d'être mis en relation d'échange thermique avec un
 fluide caloporteur à la température beaucoup plus basse qui
 permet d'abaisser sa température de sortie. Ce système de
 refroidissement s'applique avantageusement à un condenseur de
 circuit de climatisation parce qu'il permet, dans la première
 25 section d'échange de chaleur 104, d'effectuer la condensation
 du fluide frigorigène et d'assurer un sous-refroidissement de
 ce fluide dans la section d'échange de chaleur 106.

On a représenté sur la figure 4 un autre mode de réalisation
 30 d'un système de refroidissement conforme à l'invention. Dans
 ce système, le radiateur de refroidissement à basse tempéra-
 ture 60 comporte quatre passes. En effet, la boîte collec-
 trice d'entrée 72 comporte deux cloisons transversales de
 séparation 142 et 146, tandis que la boîte collectrice de
 35 sortie 74 comporte une seule cloison de séparation 144. Les
 cloisons de séparation 142, 144 et 146 déterminent donc
 quatre allers et retour du fluide caloporteur dans les tubes
 de l'échangeur à basse température 60.

Une tubulure de sortie 141 prélève le fluide après son passage dans la troisième passe. Ce fluide est amené, comme dans l'exemple précédent, à la section d'échange de chaleur 104 par la canalisation 134 de l'échangeur d'équipement 102.

5 Une tubulure de sortie 143 prélève le fluide caloporteur après son passage dans la quatrième et dernière passe de l'échangeur de chaleur à basse température 60. Ce fluide est amené par la canalisation 144 à la section d'échange de chaleur 106 de l'échangeur d'équipement 102. Ainsi, comme

10 précédemment, le fluide qui traverse la section d'échange de chaleur 106 est à une température inférieure à celle du fluide qui traverse la section d'échange de chaleur 104.

Par ailleurs, contrairement aux exemples précédents, la

15 boucle de circulation de fluide n'est pas indépendante, mais elle est montée en dérivation aux bornes du circuit à haute température 2. Une canalisation 150 peut prélever le fluide directement à la sortie du moteur. Une canalisation 152 est raccordée à l'entrée du moteur du véhicule.

20 Ainsi, dans cet exemple de réalisation, la température du fluide est plus élevée que dans les cas précédents. Le fluide caloporteur pénètre dans la boîte collectrice d'entrée à une température de 90°C environ. Il ressort par la tubulure de

25 sortie 141 à une température de 60°C environ et par la tubulure de sortie 143 à une température de 40°C environ. On constate, en conséquence, que, malgré une température d'entrée élevée, le fluide caloporteur peut être refroidi jusqu'à une température relativement basse.

30 Le système de refroidissement de l'invention s'applique avantageusement au refroidissement du fluide frigorigène d'un circuit de climatisation comme représenté sur les figures 5 et 6. On sait en effet que les condenseurs des circuits de

35 climatisation comprennent un réservoir intermédiaire, appelé "bouteille" qui permet la filtration et la déshydratation du fluide réfrigérant. Ce réservoir intermédiaire permet également une compensation des variations de volume de ce fluide et la séparation des phases liquide et gazeuse. Son

interposition entre une partie amont et une partie aval du condenseur permet de ne faire circuler dans cette dernière que du fluide à l'état liquide qui est ainsi sous-refroidi au dessous de la température d'équilibre liquide/gaz, améliorant
5 les performances du condenseur et rendant celles-ci relativement indépendantes de la quantité de fluide contenue dans le circuit.

Le réservoir intermédiaire est généralement fixé sur une
10 embase solidaire de l'une des boîtes collectrices du condenseur et traversé par deux conduites de liaison. Ce réservoir est muni à son extrémité inférieure d'une tête fixée sur l'embase au moyen d'un pas de vis.

15 Cette situation correspond à la réalisation représentée sur la figure 6, dans laquelle le réservoir intermédiaire 154 est interposé entre les sections d'échange de chaleur 104 et 106. La section d'échange de chaleur 104 assure ainsi la condensation du fluide frigorigène, tandis que la section d'échange
20 de chaleur 106 assure son sous-refroidissement.

Dans une variante de réalisation représentée sur la figure 5, le réservoir peut être disposé à la sortie de l'étage de sous-refroidissement. Toutefois le condenseur comporte de la
25 même manière une section de condensation 104 et une section de sous-refroidissement 106.

Revendications

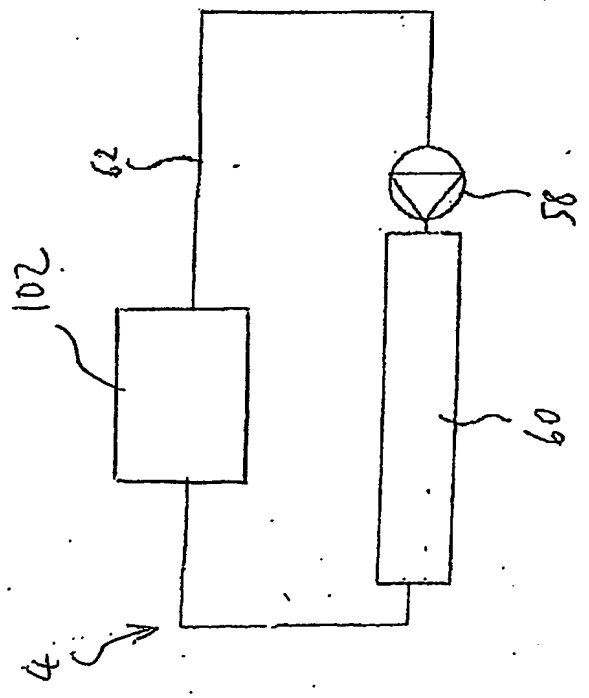
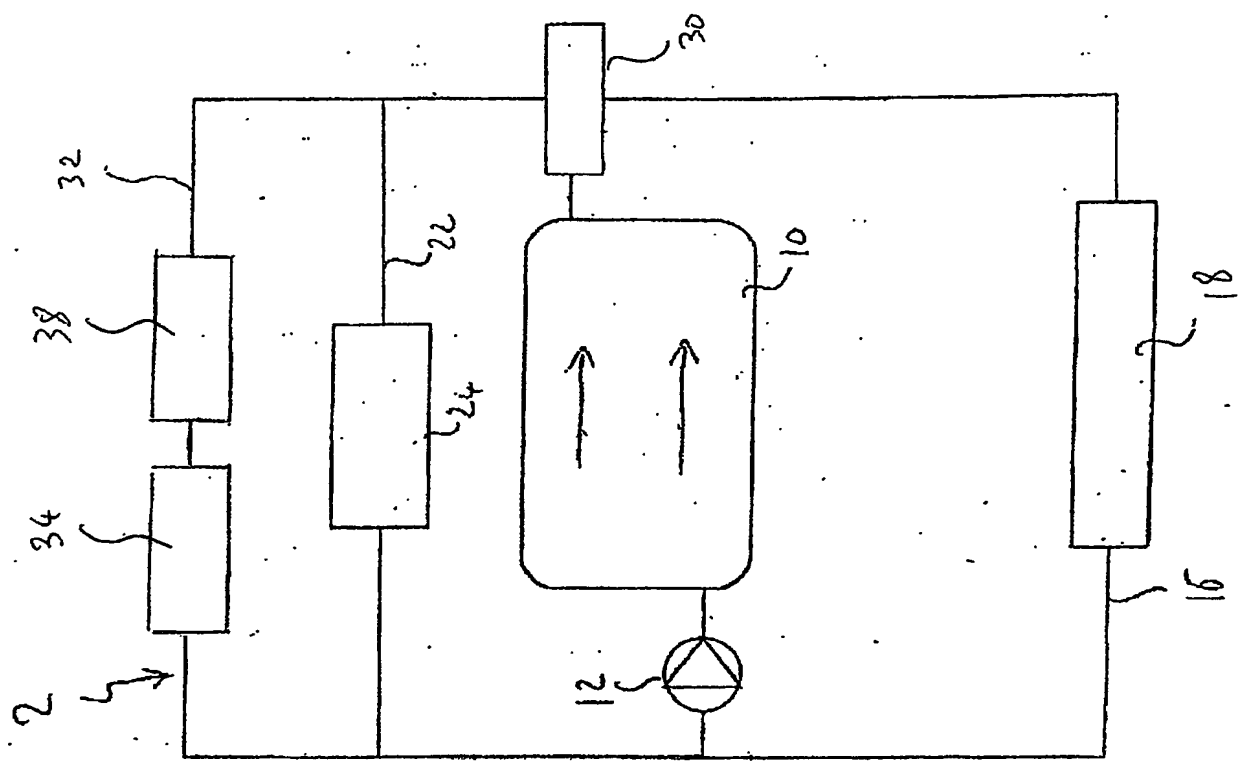
1 - Système de refroidissement à basse température d'au moins un équipement, notamment un équipement de véhicule automobile, comprenant une boucle de circulation (4) de fluide caloporteur sur laquelle sont montés un échangeur de chaleur à basse température (60) et au moins un échangeur d'équipement (102) comportant une surface d'échange de chaleur, caractérisé en ce que la surface d'échange de chaleur de l'échangeur d'équipement (102) est répartie entre au moins une première et une deuxième sections d'échange de chaleur (104, 106), la première section d'échange de chaleur (102) étant traversée par un premier débit (Q_1) de fluide caloporteur, la seconde section d'échange de chaleur (106) étant traversée par un second débit (Q_2) de fluide caloporteur, le premier débit (Q_1) étant supérieur au second débit (Q_2).

2 - Système de refroidissement selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'échangeur de chaleur à basse température (60) comporte au moins une première et une seconde tubulures de sortie (78, 132, 141, 143) du fluide caloporteur, la première tubulure étant raccordée à la première section d'échange de chaleur (104), la seconde tubulure étant accordée à la seconde section d'échange de chaleur (106), le fluide caloporteur sortant de l'échangeur à basse température (60) par la première tubulure de sortie étant à une température supérieure à celle du fluide caloporteur sortant de l'échangeur de chaleur à basse température par la seconde tubulure de sortie.

3 - Système de refroidissement selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'échangeur de chaleur à basse température (60) comporte une multiplicité de passes de circulation de fluide (86, 88, 90) parcourues successivement par le fluide caloporteur, la première tubulure étant disposée en amont de la seconde tubulure par rapport à la circulation du fluide caloporteur dans les passes (86, 88, 90).

- 4 - Système de refroidissement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la boucle de circulation à basse température (4) comporte une pompe de circulation (58).
- 5 5 - Système de refroidissement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la boucle de circulation à basse température (4) est montée en dérivation entre l'entrée et la sortie du circuit de refroidissement (2) du moteur thermique du véhicule automobile.
- 10 6 - Système de refroidissement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'échangeur d'équipement (102) est un refroidisseur d'air de suralimentation.
- 15 7 - Système de refroidissement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'échangeur d'équipement (102) est un condenseur faisant partie du circuit de climatisation de l'habitacle du véhicule automobile.
- 20 8 - Système de refroidissement selon la revendication 7, caractérisé en ce que le condenseur comporte une section de condensation du fluide frigorigène (104) et une section de sous-refroidissement du fluide frigorigène (106) et un réservoir (154) de filtration et de déshydratation du fluide
- 25 frigorigène, la section de condensation constituant la première section d'échange de chaleur (104) de l'échangeur d'équipement, la section de sous-refroidissement constituant la deuxième section d'échange de chaleur (106) de l'échangeur d'équipement.
- 30 9 - Système de refroidissement selon la revendication 8, caractérisé en ce que le réservoir (154) est intercalé entre la première section d'échange de chaleur (104) et la deuxième section d'échange de chaleur (106).
- 35 10 - Système de refroidissement selon la revendication 8, caractérisé en ce que le réservoir (154) est situé après la deuxième section d'échange de chaleur (106).

FIG. 1



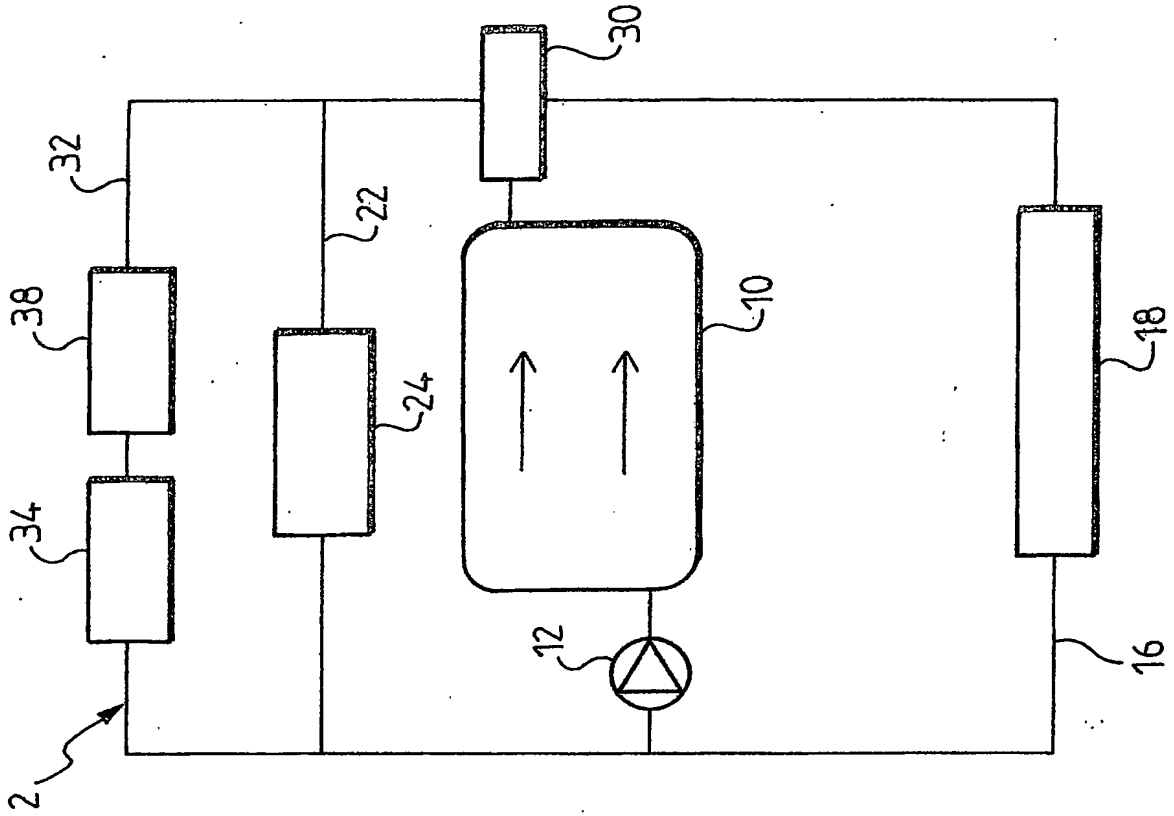
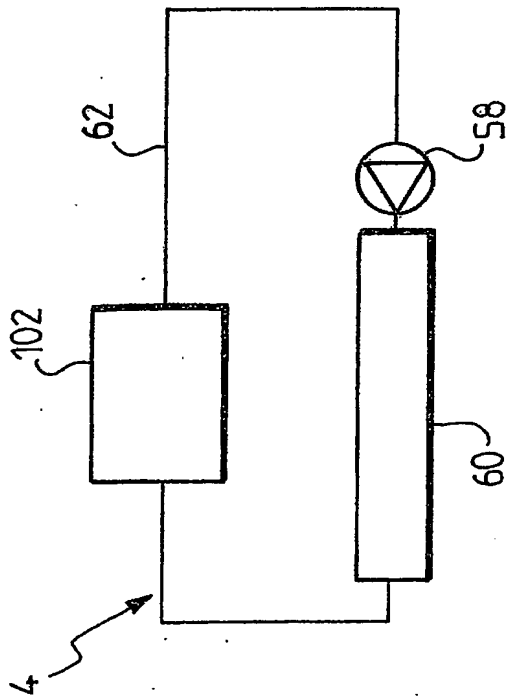


FIG. 1



2/3

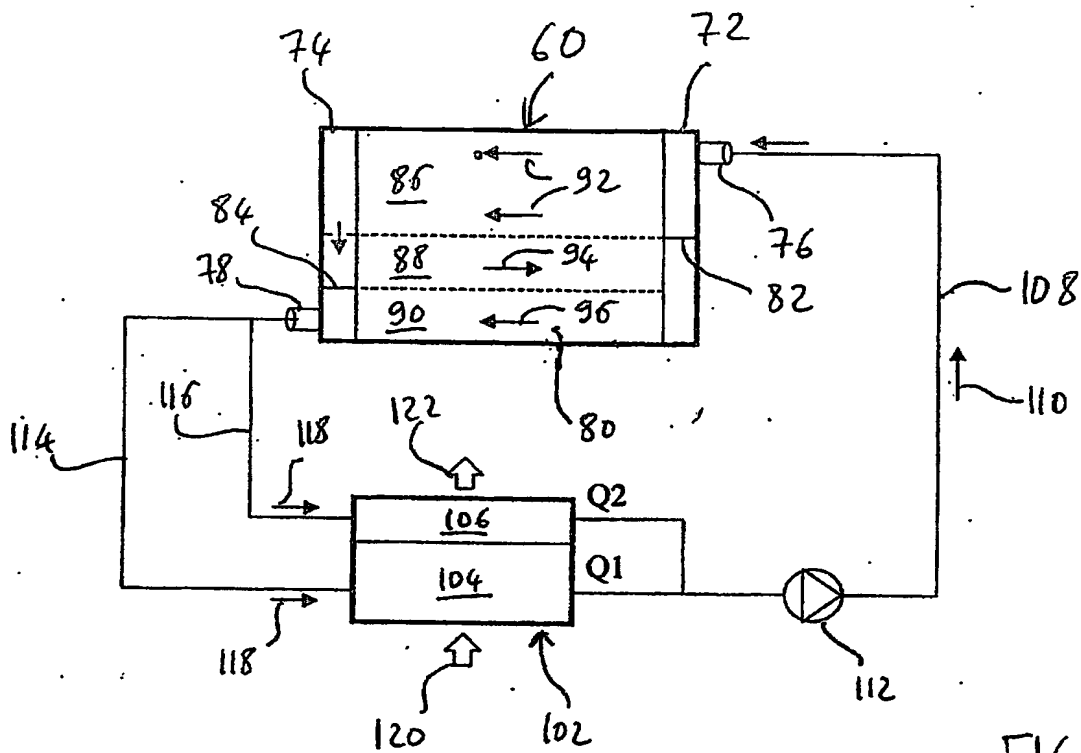


FIG. 2

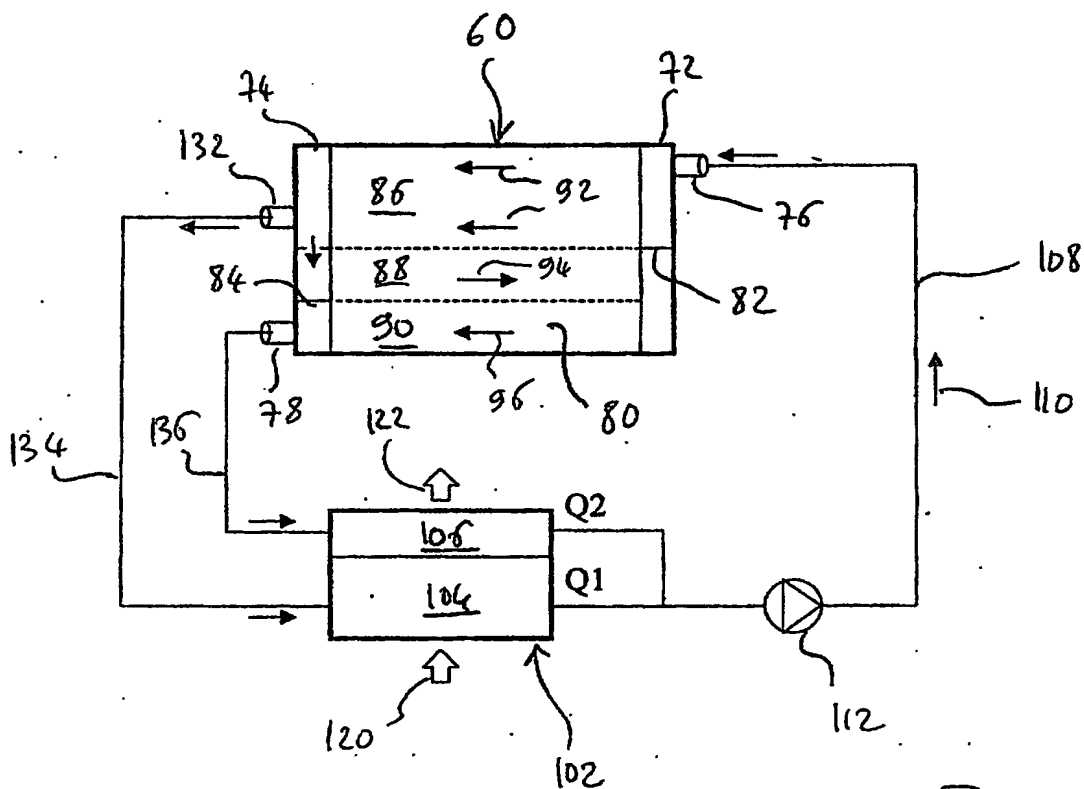


FIG. 3

2/3

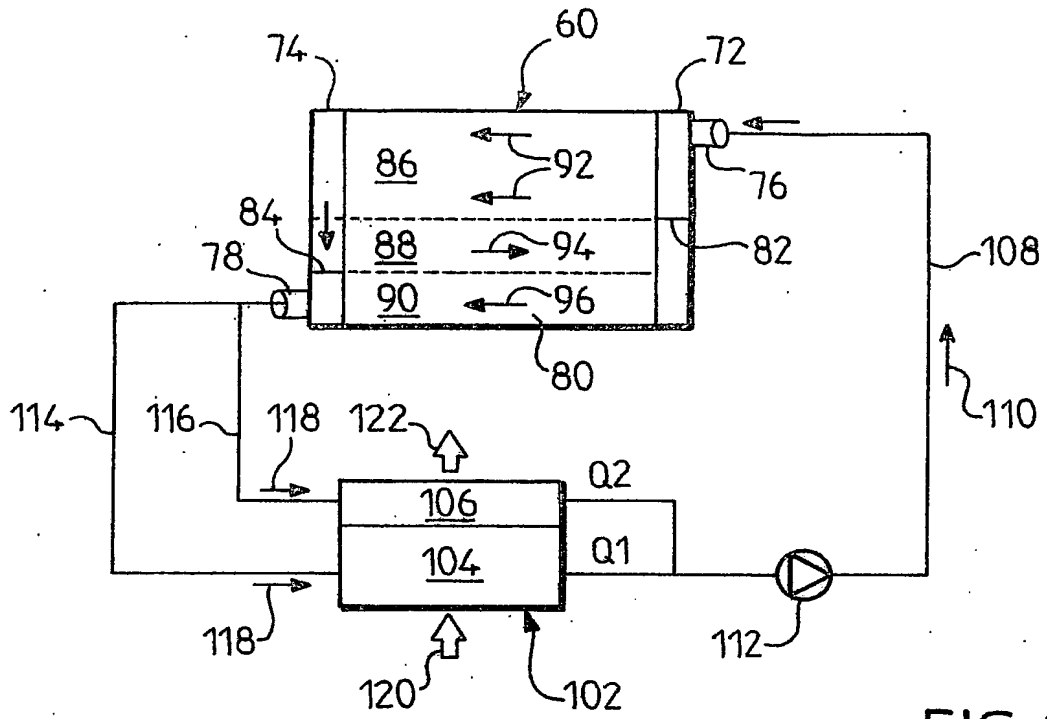


FIG. 2

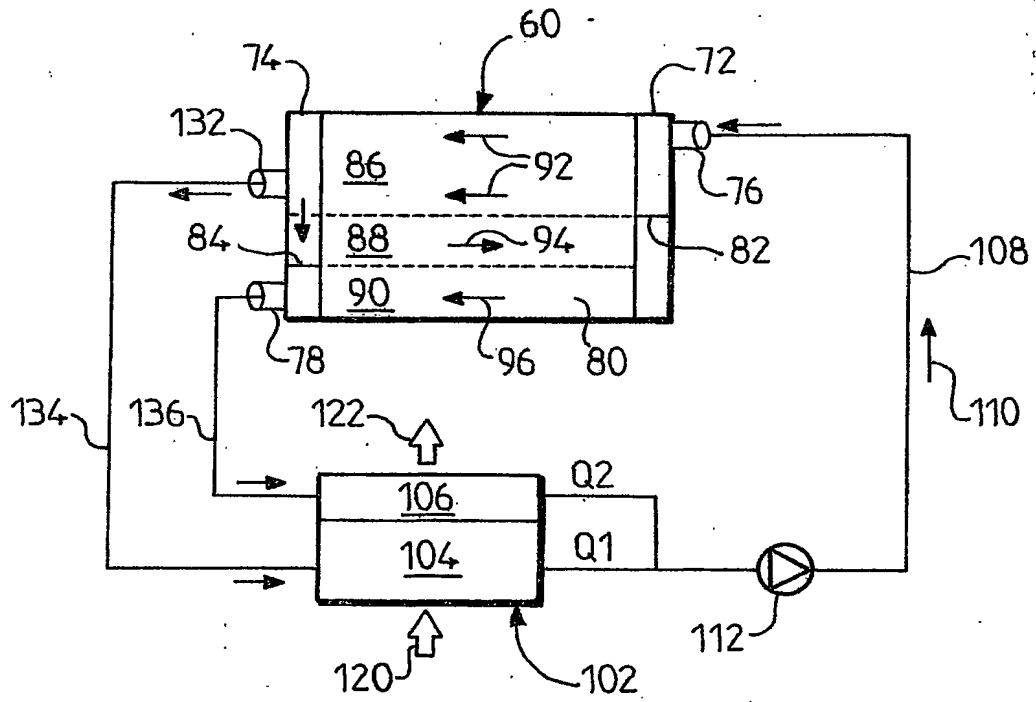


FIG. 3

3/3

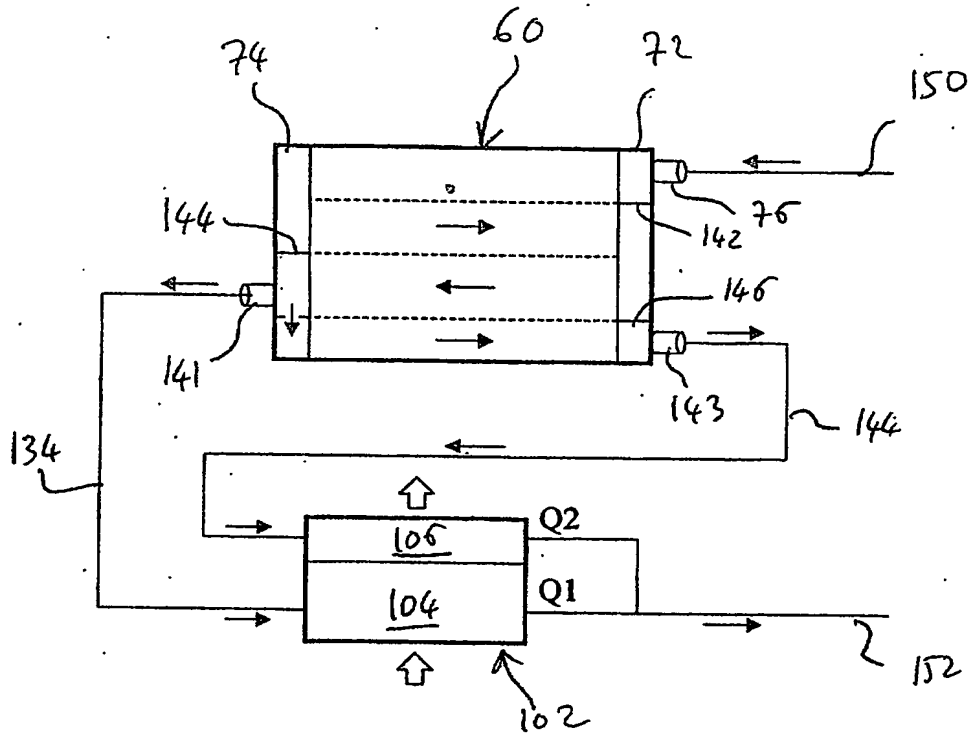


FIG. 4

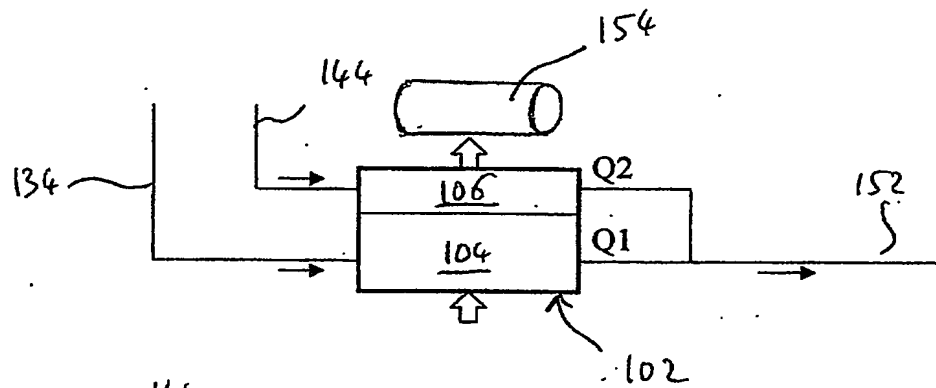


FIG. 5

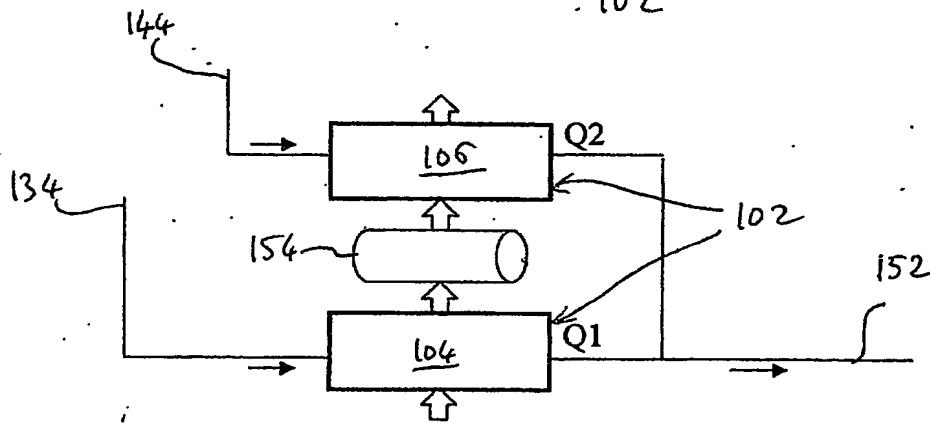


FIG. 6

3/3

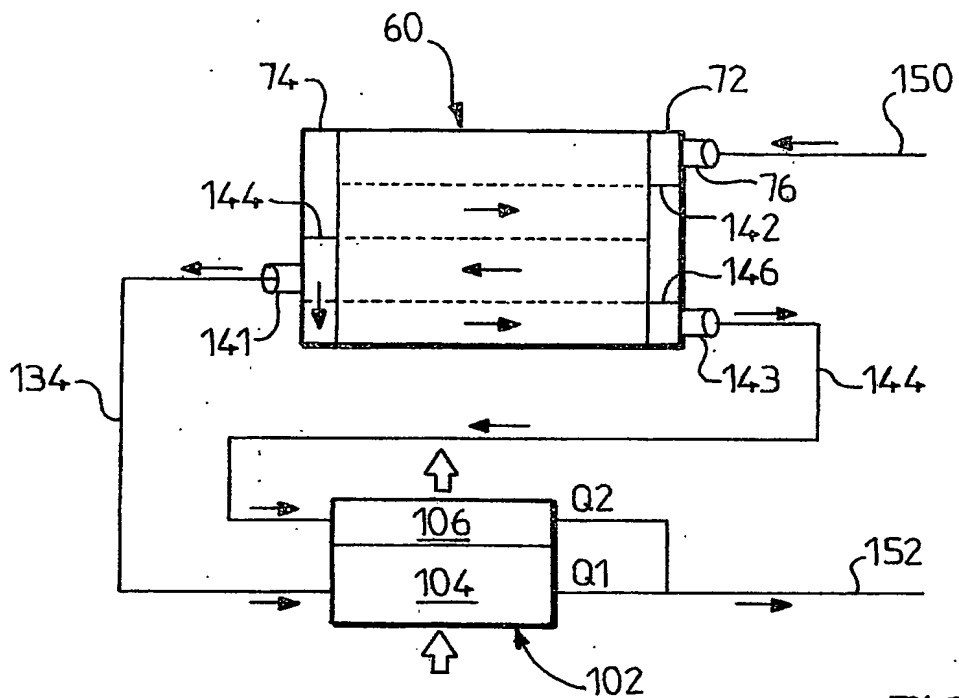


FIG. 4

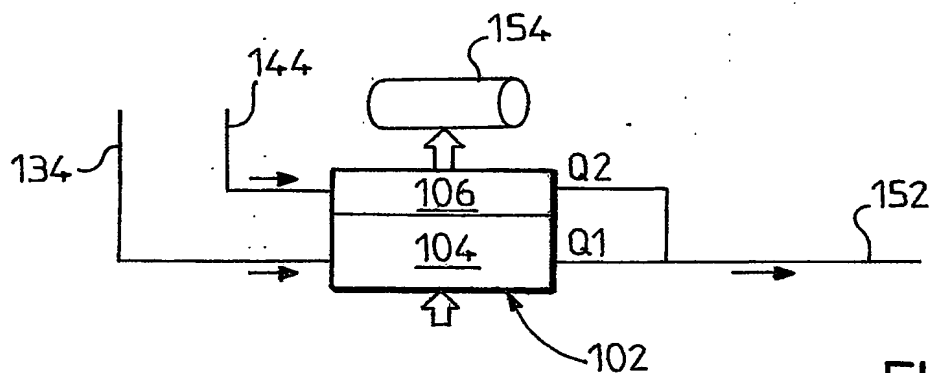


FIG. 5

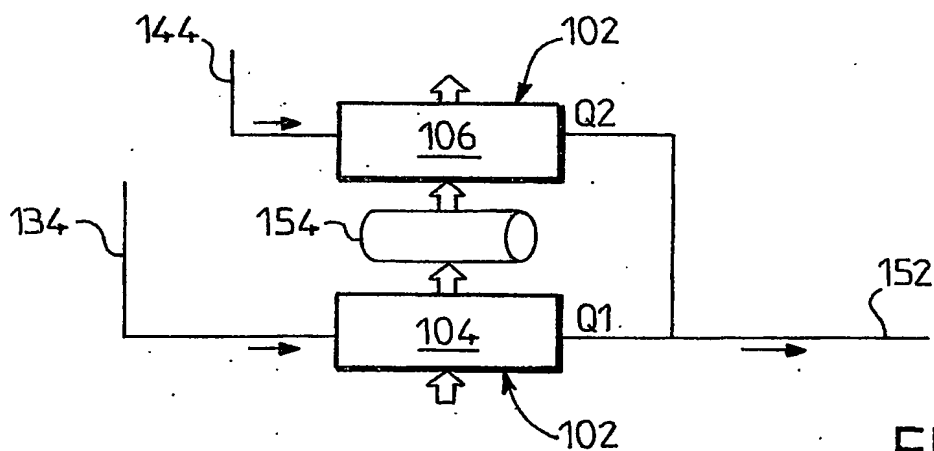


FIG. 6

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260399

Vos références pour ce dossier (facultatif)		VTM Aff. 1446 (120847)	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0303495	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Système de refroidissement à basse température d'un équipement, notamment d'un équipement de véhicule automobile, et échangeurs de chaleur associés.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : VALEO THERMIQUE MOTEUR			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GUERRERO	
Prénoms		Pascal	
Adresse	Rue	38 rue Henri Husson	
	Code postal et ville	78320	LE MESNIL SAINT DENIS
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		AP	
Prénoms		Ngy-Srun	
Adresse	Rue	30 avenue des Buissons	
	Code postal et ville	78470	SAINT REMY LES CHEVREUSE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		JOUANNY	
Prénoms		Philippe	
Adresse	Rue	47 rue Molière	
	Code postal et ville	78280	GUYANCOURT
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Paris, le 21 mars 2003 N° Conseil 92-1024 (B) (M) Jean BEZAULT		